

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-121186

(43)Date of publication of application : 23.04.2003

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : 2001-315168

(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 12.10.2001

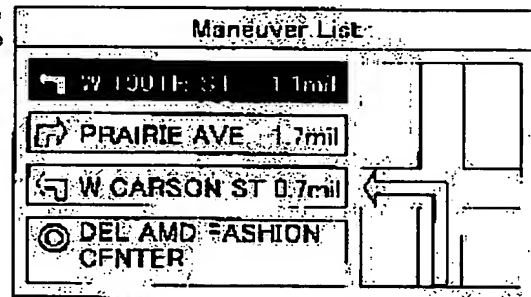
(72)Inventor : KOMATSU TSUNEHISA

(54) GUIDE ROUTE SEARCHING METHOD FOR NAVIGATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a guide route searching method for navigators which searches for a guide route extending via user's favorite roads to a destination.

SOLUTION: A navigator searches for a first route from a departure point to a destination and indicates crossings on the route in a list form. When a user designates a desired crossing among the crossings on the first route and a running direction from the designated crossing, the navigator sets the link cost to a low value for roads to run from the designated crossing to the destination, searches for a route (second route) from this crossing to the destination, and links it with a route from the departure point to the designated crossing, thus providing a guide route.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-121186
(P2003-121186A)

(43)公開日 平成15年4月23日(2003.4.23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	H 2 C 0 3 2
			G 2 F 0 2 9
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	5 H 1 8 0
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	A
29/10		29/10	A
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)			

(21)出願番号 特願2001-315168(P2001-315168)

(22)出願日 平成13年10月12日(2001.10.12)

(71)出願人 000101732

アルバイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72)発明者 小松 倫久

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルバイン株式会社内

(74)代理人 100091672

弁理士 岡本 啓三

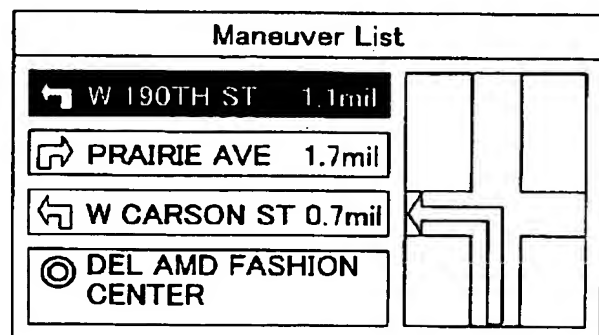
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置の誘導経路探索方法

(57)【要約】

【課題】 ユーザの好みに合う道路を通して目的地に至る誘導経路を探索するナビゲーション装置の誘導経路探索方法を提供する。

【解決手段】 出発地から目的地までの第1の経路を探索し、経路内の交差点をリスト形式で表示する。ユーザが第1の経路内の交差点のうち所望の交差点と当該交差点からの進行方向とを指定すると、指定された交差点から指定された方向に進む道路のリンクコストを低く設定して、当該交差点から目的地までの経路(第2の経路)を探索する。そして、第1の経路のうち出発地から当該交差点までの経路と結合し、誘導経路とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 出発地から目的地までの誘導経路を探索するナビゲーション装置の誘導経路探索方法において、交差点とその交差点からの進行方向とが指定されると、指定された交差点から指定された方向に進む道路のリンクコストを低く設定して前記出発地から前記交差点を通り前記目的地に至る誘導経路を探索することを特徴とするナビゲーション装置の誘導経路探索方法。

【請求項 2】 出発地から目的地までの誘導経路を探索するナビゲーション装置の誘導経路探索方法において、前記出発地から前記目的地までの第 1 の経路を探索し、前記第 1 の経路内の交差点のうちの特定の交差点及びその交差点からの進行方向が指定されると、前記特定の交差点から前記進行方向に進み前記目的地に至る第 2 の経路を探索し、前記第 1 の経路のうち前記出発地から前記特定の交差点までの経路と結合して誘導経路とすることを特徴とするナビゲーション装置の誘導経路探索方法。

【請求項 3】 前記第 1 の経路を探索した後、前記第 1 の経路内の複数の交差点を表示装置にリスト形式で表示することを特徴とする請求項 2 に記載のナビゲーション装置の誘導経路探索方法。

【請求項 4】 前記表示装置に、前記特定の交差点の拡大図を表示し、前記拡大図を見ながら前記進行方向を指定できることを特徴とする請求項 3 に記載のナビゲーション装置の誘導経路探索方法。

【請求項 5】 前記進行方向を、前記表示装置の画面上に取り付けられたタッチパネルを介して指定できることを特徴とする請求項 4 に記載のナビゲーション装置の誘導経路探索方法。

【請求項 6】 音声認識により、前記特定の交差点及び進行方向を指定できることを特徴とする請求項 3 に記載のナビゲーション装置の誘導経路探索方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、出発地から目的地までの適切な誘導経路を探索するナビゲーション装置の誘導経路探索方法に関し、特にユーザの好みに合う誘導経路を探索するナビゲーション装置の誘導経路探索方法に関する。

【0002】

【従来の技術】車載用ナビゲーション装置は、地図データを記録した DVD (Digital Versatile Disk) -ROM 等の地図データ記憶装置と、表示装置と、ジャイロ、GPS (Global Positioning System) 受信機及び車速センサ等の車両の現在位置及び現在方位を検出する車両位置検出装置等を有している。そして、車両の現在位置を含む地図データを地図データ記憶装置から読み出し、該地図データに基づいて車両位置の周囲の地図画像を描画すると共に、車両位置マーク (ロケーション) を地図

画像に重ね合わせて表示し、車両の移動に応じて地図画像をスクロール表示したり、地図画像を画面に固定し車両位置マークを移動させたりして、車両が現在どこを走行しているのかを一目で判るようにしている。

【0003】また、通常、車載用ナビゲーション装置には、ユーザが所望の目的地に向けて道路を間違えることなく容易に走行できるようにした経路誘導機能が搭載されている。この経路誘導機能によれば、地図データを用いて出発地から目的地までを結ぶ最もコストが低い経路を横型探索法又はダイクストラ法等のシミュレーション計算を行って自動探索し、その探索した経路を誘導経路として記憶しておき、走行中、地図画像上に誘導経路を他の道路とは色を変えて太く描画して画面表示したり、車両が誘導経路上の進路を変更すべき交差点に一定距離内に近づいたときに、地図画像上の進路を変更すべき交差点に進路を示す矢印を描画して画面表示したりすることで、ユーザを目的地まで案内する。

【0004】なお、コストとは、距離を基に、道路幅員、道路種別 (一般道か高速道かなど)、右折及び左折等に応じた定数を乗じた値や車両の走行予測時間などであり、誘導経路としての適正の程度を数値化したものである。距離が同一の 2 つの経路があったとしても、ユーザが例えば有料道路を使用するか否か、距離を優先するか時間を優先のかなどを指定することによりコストは異なったものとなる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、車載用ナビゲーション装置により自動的に探索された誘導経路が、ユーザの好みに合わないことがある。例えば、誘導経路内に、通行車両が多く混雑が予想される道路や景色がよくない道路が含まれる場合、又はユーザが走り慣れている道路が他にある場合などである。このような場合、従来のナビゲーション装置では、経由地 (通過点) を設定し、経由地を通る誘導経路を探索することで、ある程度対応することができる。しかし、経由地を設定しても、ユーザの期待した道路を通して経由地に至る道路が探索されるとは限らず、ユーザの好みの経路とならないことも多い。

【0006】一度に複数の誘導経路を探索してユーザに提示し、これらの誘導経路のうちからユーザの好みに合う誘導経路を選択するようにしたナビゲーション装置もあるが、探索された複数の誘導経路にユーザの好みに合う経路があるとは限らない。

【0007】また、従来から、ユーザが通りたくない道路 (Avoid Street) を指定できるようにしたナビゲーション装置もある。この場合も、ユーザに指定された道路を避けて誘導経路を探索するものの、探索された経路がユーザの好みに合うとは限らない。

【0008】本発明の目的は、ユーザの好みに合う道路を通して目的地に至る誘導経路を探索するナビゲーション

ン装置の誘導経路探索方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のナビゲーション装置の誘導経路探索方法は、交差点とその交差点からの進行方向とが指定されると、指定された交差点から指定された方向に進む道路のリンクコストを低く設定して前記出発地から前記交差点を通り前記目的地に至る誘導経路を探索することを特徴とする。

【0010】また、本発明の他のナビゲーション装置の誘導経路探索方法は、出発地から目的地までの第1の経路を探索し、前記第1の経路内の交差点のうちの特定の交差点及びその交差点からの進行方向が指定されると、前記特定の交差点から前記進行方向に進み前記目的地に至る第2の経路を探索し、前記第1の経路のうち前記出発地から前記特定の交差点までの経路と結合して誘導経路とすることを特徴とする。

【0011】ナビゲーション装置により探索された誘導経路がユーザの好みに合わない理由の一つに、交差点でユーザが思う方向に進む経路とならないことが挙げられる。例えば、好みの経路となるようにユーザが交差点（経由地）を指定して誘導経路の探索を行っても、ナビゲーション装置が自動的に探索した経路では、指定された交差点を通るものの、その交差点からユーザの希望する方向に進む経路になるとは限らない。

【0012】そこで、本発明においては、ユーザにより交差点とその交差点からの進行方向とが指定されると、指定された交差点から指定された方向に進む道路のリンクコストを低く設定して、出発地から目的地までの誘導経路を探索する。これにより、指定された交差点を指定された方向に進む経路が探索され、ユーザの好みに合う誘導経路が得られる。

【0013】また、出発地から目的地までの誘導経路（第1の経路）を探索した後、この誘導経路内の交差点のうちの特定の交差点と当該交差点からの進行方向とを指定できるようにして、誘導経路を再探索してもよい。この場合、当該交差点から指定された方向に進み目的地に至る第2の経路を探索し、第1の経路のうち出発地から当該交差点までの経路と結合することにより、出発地から指定された交差点を指定された方向に進み目的地に至る誘導経路が得られる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照して説明する。

【0015】図1は本発明の実施の形態の誘導経路探索方法を実現する車載用ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【0016】1は地図データを記憶したDVD-ROMである。地図データは、1/12500、1/25000、1/50000及び1/100000等の縮尺レベルに応じて適当な大きさの経度幅及び緯度幅に区切られており、道路等は経度及び緯

度で表現された頂点（ノード）の座標集合として記憶されている。また、道路は2以上のノードの連結により表現され、2つのノードを連結した部分はリンクといわれる。

【0017】なお、DVD-ROM1には、上記の地図データの他にも、多数の施設をカテゴリー（ショッピングストア、ガソリンスタンド及び観光地等のような分類）毎に分類して、施設毎の位置データ及びその他のデータを記録した施設データベースが収録されている。

【0018】3は後述するナビゲーション装置本体10を操作するための操作部である。本実施の形態では、操作部3に、図2に示すようなリモコン送信器30と、該リモコン送信器30からの信号を受信する受信機とが含まれる。リモコン送信器30には、ジョイスティック31と、「決定（Enter）」ボタン32、「メニュー」ボタン33及び「戻る（Cancel）」ボタン34等が設けられている。

【0019】また、操作部3にはタッチパネルを含んでもよい。タッチパネルは後述する表示装置7の画面上に取り付けられ、ユーザが画面に触れるとその位置に応じた信号を出力する。

【0020】4は音声による操作を可能とするための音声入力用マイクである。このマイク4は、運転席乗員の声をよく收音できる場所に取り付けられる。5はGPS衛星から送られてくるGPS信号を受信して車両の現在位置の経度及び緯度を検出するGPS受信機である。6は自立航法センサであり、この自立航法センサ6は、車両回転角度を検出するジャイロ等の角度センサ6aと、一定の走行距離毎にパルスが発生する走行距離センサ6bとにより構成されている。

【0021】7は液晶パネル等の表示装置であり、ナビゲーション装置本体10は、この表示装置7に車両の現在位置の周囲の地図を表示したり、種々の案内情報を表示する。8は音声によりユーザに案内情報を提供するためのスピーカーである。

【0022】ナビゲーション装置本体10は以下のものから構成されている。11はDVD-ROM1から読み出された地図データを一時的に記憶するバッファメモリである。13は操作部3と接続されるインターフェース、15はGPS受信機5と接続されるインターフェース、16は自立航法センサ6に接続されるインターフェースである。

【0023】14は音声認識部であり、マイク4から出力された音声信号を音声認識処理して、その結果に応じたコマンドを出力する。

【0024】17はマイクロコンピュータにより構成される制御部である。制御部17は、インターフェース15、16から入力される情報を基に車両の現在位置を検出したり、DVD-ROM1から所定の地図データをバッファメモリ11に読み出したり、バッファメモリ11

に読み出された地図データを用いて設定された探索条件で誘導経路を探索するなど、種々の処理を実行する。

【0025】18はバッファメモリ11に読み出された地図データを用いて地図画像を生成する地図描画部、19は動作状況に応じた各種メニュー画面（操作画面）や車両位置マーク及びポインター等の各種マークを生成する操作画面・マーク発生部である。

【0026】20は制御部17で探索した誘導経路を記憶する誘導経路記憶部、21は誘導経路を描画する誘導経路描画部である。誘導経路記憶部20には、制御部17によって探索された誘導経路の全ノードが出発地から目的地まで記録される。誘導経路描画部21は、例えば地図を表示する際に、誘導経路記憶部20から誘導経路情報（ノード列）を読み出して、誘導経路を他の道路とは異なる色及び線幅で描画する。

【0027】22は音声出力部であり、制御部17からの信号に基づいて音声信号をスピーカー8に供給する。

【0028】24は画像合成部であり、例えば地図描画部18で描画された地図画像に、操作画面・マーク発生部19で生成した各種マークや操作画面、誘導経路描画部21で描画した誘導経路などを重ね合わせて表示装置7に表示する。

【0029】このように構成されたナビゲーション装置において、制御部17は、GPS受信機5で受信したGPS信号と、自立航法センサ6から入力した信号とから車両の現在位置を検出する。そして、DVD-ROM1から車両の現在位置の周囲の地図データを読み出してバッファメモリ11に格納する。地図描画部18は、制御部17からの信号に応じてバッファメモリ11に読み出された地図データから地図画像を生成し、表示装置7に表示する。

【0030】また、制御部17は、車両の移動に伴ってGPS受信機5及び自立航法センサ6から入力した信号により車両の現在位置を検出し、その検出結果に応じて適宜、表示装置7に案内情報を表示したり、音声による案内情報をスピーカー8から出力する。

【0031】以下、本実施の形態のナビゲーション装置の誘導経路探索方法について説明する。

【0032】ユーザが目的地を指定すると、制御部17は車両の現在位置を出発地とし、出発地から目的地までの最もコストが低い経路を探索し、誘導経路（第1の経路）とする。この場合に、ユーザは経由地（通過点）を指定し、経由地を通る経路を探索するようにしてもよい。目的地又は経由地を指定する方法としては、ジョイスティック31を操作して表示装置7に表示された地図上の一点をポインターで指定する方法や、DVD-ROM1内の施設データベースを使用して所望の施設を指定する方法などがある。

【0033】制御部17は、探索された誘導経路を誘導経路記憶部20に記憶するとともに、図3に示すように

表示装置7にリスト形式で表示する。この図3に示す例では、出発地から目的地までの間の右左折すべき交差点（ストリート）を、目的地（DEL AND FASHION CENTER）まで順番に表示し、更に各交差点での車両の進行方向（右折か、左折か）を矢印で表示している。

【0034】ここで、ユーザがリモコン送信器30のジョイスティック31を上下方向に動かすと、それに応じて交差点が順次選択される。図4に示すように、選択された交差点の名称は反転表示される。また、選択された交差点の形状と車両の進行方向（右折又は左折）を示す矢印とが画面右側に表示される。交差点の数が多い場合は、ジョイスティック31を上下方向に動かすことにより交差点リストがスクロールする。これにより、出発地から目的地までの間の任意の交差点を選択することができる。

【0035】ユーザが所望の交差点を選択して「決定」ボタン32を押すと、進行方向選択モードとなる。この進行方向選択モードでは、車両の進行方向を示す矢印の向きが、ジョイスティック31を動かす方向に応じて変化する。例えば、ジョイスティック31を上へ動かすと、図5に示すように交差点拡大図中の矢印が直進する方向に変更され、ジョイスティック31を右へ動かすと右折する方向に矢印の向きが変更される。ここでは、図5に示すように、交差点を直進するように矢印の向きを変更した後、再び「決定」ボタン32を押したものとす。これにより、ユーザが当該交差点を直進するように指定したことになる。

【0036】なお、「決定」ボタン32の替りに「戻る」ボタン34を押すと、図3に示すような誘導経路探索後の画面に戻る。また、交通規制等によりユーザが指定した方向に進行することが禁止されている場合はその旨を表示し、禁止されている方向を選択することができないようになっている。

【0037】このようにして、交差点とその交差点からの進行方向とが指定されると、制御部17は指定された交差点から指定された方向に進む道路のリンクコストを低く設定し、横型探索法又はダイクストラ法等のシミュレーション計算を行って、当該交差点から目的地までの誘導経路（第2の経路）を探索する。そして、この誘導経路を、最初に探索した誘導経路（第1の経路）のうち出発地から当該交差点までの経路と結合することにより、出発地から目的地までの新たな誘導経路を得る。

【0038】このようにして、ユーザの好みに合う誘導経路を得ることができる。なお、再探索して得た誘導経路内に更にユーザの好みに合わない部分がある場合は、再度交差点とその交差点における進行方向を指定すればよい。このようにして、ユーザの好みに合う誘導経路とすることができる。

【0039】本実施の形態においては、ユーザが指定した交差点を指定した方向に進むように誘導経路を探索す

るので、ユーザの好みに合う誘導経路が探索される。これにより、ユーザは、通りたくない道路に案内されることなく、目的地まで快適にドライブをすることができる。

【0040】（変形例）図4に示すように交差点の拡大図を表示するときに、図6に示すように、その交差点で分岐される全てのストリート名（又は、方面表示）を吹き出し（wordsballoon）41で表示するようにしてもよい。この場合に、表示装置7の画面上にタッチパネルを取り付け、ストリート名が表示されている吹き出し41を指で押すことによって進行方向を指定できるようにしてもよい。

【0041】また、図7に示すように、交差点の近傍に進行方向を示す矢印のアイコン42を表示してもよい。この場合も、表示装置7の画面上にタッチパネルを取り付け、アイコン42が表示されている部分を指で押すことによって進行方向を指定できるようにしてもよい。

【0042】更に、音声により交差点と進行方向とを指定できるようにしてもよい。例えば、図3に示すように目的地までの交差点がリスト表示されている画面が表示されている状態で、ユーザが、「W190th ストリートを直進」と発声すると、ナビゲーション装置は音声認識によりユーザの指示を認識し、図5に示すような画面を表示する。ここで、例えばユーザが「OK」と発声すると、当該交差点から目的地までの誘導経路を探索し、車両の現在位置から当該交差点までの誘導経路と結合する。

【0043】この場合に、音声認識部14では、音声認識用辞書の範囲を表示装置7にリスト表示されている交差点名等と進行方向を示す言葉（左折、右折、直進等）に限定することができるので、音声認識が容易であり、誤認識のおそれが少ない。

【0044】更にまた、上記の実施の形態では、出発地から目的地までの誘導経路（第1の経路）を探索し、探索された誘導経路内に含まれる交差点と当該交差点から進む方向とを指定する場合について説明したが、最初にユーザが通過を希望する交差点と当該交差点から進む方向とを指定し、出発地から当該交差点を通して目的地に至る誘導経路を探索するようにしてもよい。すなわち、ユーザが経由地として交差点を指定すると、ナビゲーション装置は当該交差点の拡大図を表示し、上記の実施の形態と同様の方法で進行方向を指定できるようにする。この場合に、複数の交差点を指定できるようにしてもよい。ナビゲーション装置では、指定された交差点を指定された方向に進む道路のリンクコストを低く設定し、指定された交差点を指定された方向に進んで目的地に至る誘導経路を探索する。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の誘導経路探索方法によれば、ユーザが交差点とその交差点から進む方向とを指定すると、ナビゲーション装置は指定された交差点を通して指定された方向に進み目的地に至る誘導経路を探索するので、ユーザの好みに合う誘導経路が得られる。これにより、ユーザは通りたくない道路に案内されることなく、快適にドライブをすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施の形態の誘導経路探索方法を実現する車載用ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、同じくそのナビゲーション装置のリモコン送信器を示す平面図である。

【図3】図3は、誘導経路（第1の経路）を探索した後の画面表示例を示す図である。

【図4】図4は、誘導経路内の特定の交差点を選択した状態の画面表示の一例を示す図である。

【図5】図5は、進行方向選択モードにおける画面表示の一例を示す図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態の変形例を示す図であり、交差点で分岐される全てのストリート名を吹き出しで表示した状態を示す図である。

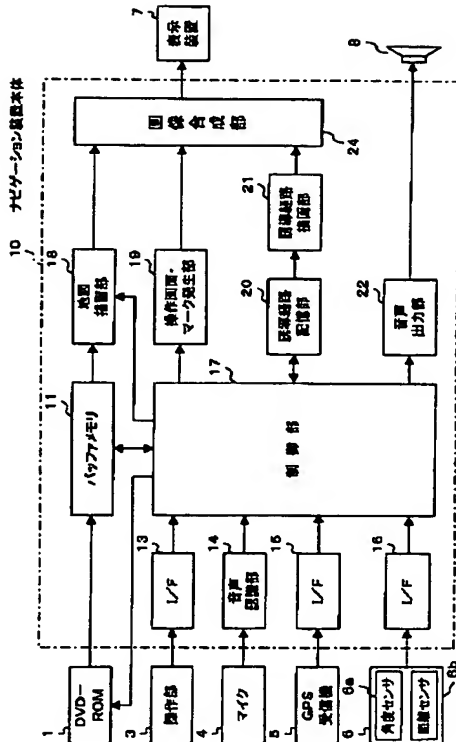
【図7】図7は、本発明の実施の形態の他の変形例を示す図であり、交差点から進む方向をアイコンで表示した状態を示す図である。

【符号の説明】

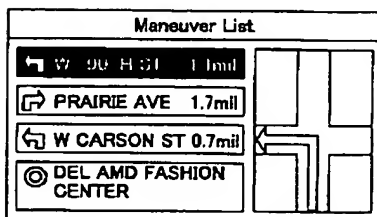
- 1…DVD-ROM、
- 3…操作部、
- 4…マイク、
- 5…GPS受信機、
- 6…自立航法センサ、
- 7…表示装置、
- 8…スピーカー、
- 10…ナビゲーション装置本体、
- 11…バッファメモリ、
- 13, 15, 16…インターフェース、
- 14…音声認識部、
- 17…制御部、
- 18…地図描画部、
- 19…操作画面・マイク発声部、
- 20…誘導経路記憶部、
- 21…誘導経路描画部、
- 22…音声出力部、
- 24…画像合成部、
- 30…リモコン送信器、
- 31…ジョイスティック。

【図1】

車載用ナビゲーション装置

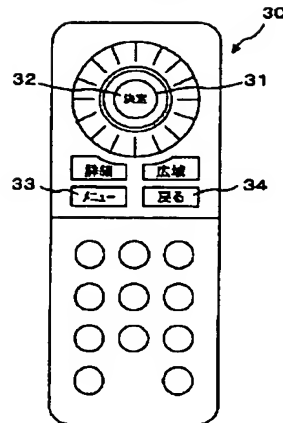


【図4】

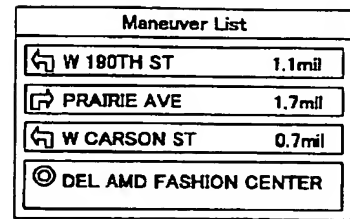


【図2】

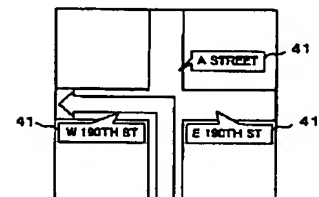
リモコン送信機



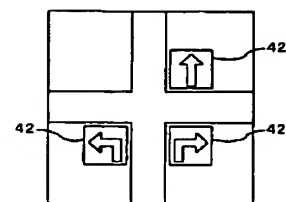
【図3】



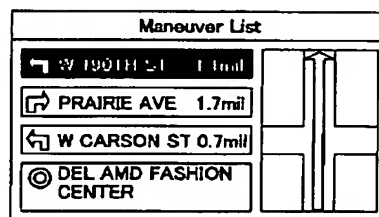
【図6】



【図7】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HC08 HC31 HD21
 2F029 AA02 AB01 AB07 AB13 AC02
 AC04 AC08 AC09 AC14 AC18
 AC19
 5H180 AA01 BB13 FF04 FF05 FF22
 FF25 FF27 FF33 FF35